




Security system including use of identity card with electronic chip incorporated

Patent number: FR2776153
Publication date: 1999-09-17
Inventor: MICHOT GERARD
Applicant: ORDICAM RECH ET DEV (FR)
Classification:
- international: (IPC1-7): H04L9/12
- european:
Application number: FR19980003096 19980310
Priority number(s): FR19980003096 19980310

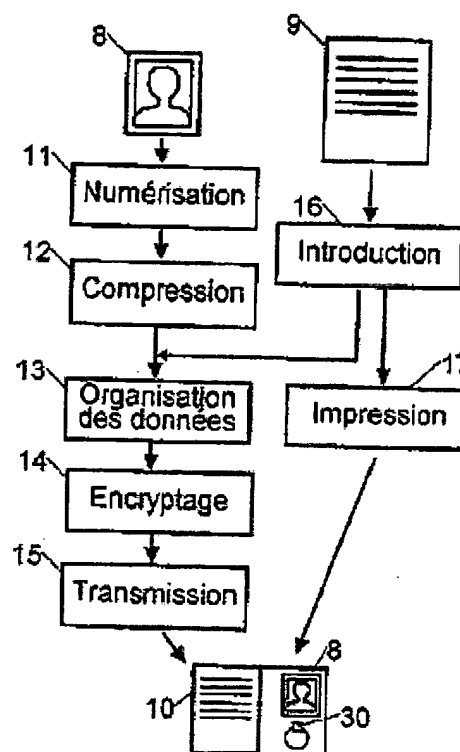
Also published as:

 WO0120564 (A1)
 EP1214694 (A1)
 CA2384675 (A1)

[Report a data error here](#)

Abstract of FR2776153

The device combines a printed image or data with data encrypted within memory. Information regarding the person is digitized, compressed and encoded prior to transmission into the card and stored within the card memory.- DETAILED DESCRIPTION - The security system for identifying a person includes the attachment of identification information regarding a person on a paper or thin plastic support. The support (10) carries a thin electronic chip (30) comprising a memory and a contactless transmitter-receiver. Information regarding the person is digitized (11) compressed (12) and encoded (14) prior to transmission into the card and storage within the card memory. A reader is able to receive information transmitted from the device and decode it in order for comparison to be made between the stored data and that displayed on the card



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
**INSTITUT NATIONAL
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
 PARIS

①1 N° de publication :

2 776 153

(à n'utiliser que pour les
 commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

98 03096

⑤1 Int Cl⁶ : H 04 L 9/12

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 10.03.98.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
 demande : 17.09.99 Bulletin 99/37.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
 recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
 présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
 apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : **ORDICAM RECHERCHE ET DEVE-
 LOPPEMENT Société anonyme — FR.**

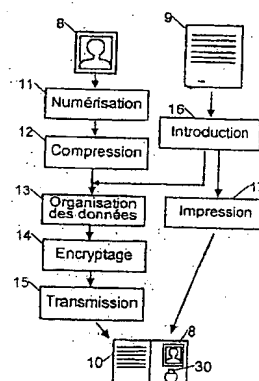
⑦2 Inventeur(s) : **MICHOT GERARD.**

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : **CABINET MOUTARD.**

⑤4 **PROCEDE POUR L'IDENTIFICATION SECURITAIRE D'UNE PERSONNE ET DISPOSITIF PORTATIF POUR LA
 MISE EN OEUVRE DU PROCEDE.**

⑤7 Ce procédé comprend l'apposition sur un support d'identification (10) en papier ou en matière plastique de faible épaisseur, attribué à une personne, d'informations d'identification de celle-ci, la fixation sur le support (10) d'une puce électronique (30) de faible épaisseur, comprenant une mémoire et un émetteur-récepteur sans contact, respectivement pour transmettre les informations stockées et pour recevoir les informations à stocker dans la mémoire, la numérisation (11, 16), puis l'encryptage (14) des informations apposées sur le support d'identification (10), la transmission (15) sans contact des informations encryptées vers l'émetteur-récepteur et leur stockage dans la mémoire, et à chaque identification de la personne, la réception par un lecteur des informations stockées dans la mémoire de la puce (30) fixée sur le support (10) attribué à la personne, le dé-encryptage de ces informations, et leur comparaison avec les informations apposées sur le support (10).



FR 2 776 153 - A1



La présente invention concerne un procédé pour l'identification d'une personne et un dispositif portatif permettant la mise en oeuvre du procédé.

5 Elle s'applique notamment, mais non exclusivement, à la réalisation de pièces d'identité, telles que les passeports et les cartes d'identité, donnant différentes informations permettant d'identifier une personne. Ces informations comprennent généralement les informations d'état civil de la personne, ainsi qu'une photographie d'identité en noir et blanc ou en couleurs, et éventuellement des informations anthropométriques et l'empreinte digitale de l'index d'une main.

10 Les pièces d'identité sont à l'heure actuelle réalisées par impression sur un support papier, papier cartonné ou plastifié. Malgré toutes les précautions prises, telles que l'emploi de papiers spéciaux, il s'avère possible de les falsifier en utilisant des moyens relativement modestes et d'un accès relativement aisé.

15 La présente invention a pour but de supprimer ces inconvénients. A cet effet, elle propose un procédé pour l'identification sécuritaire d'une personne, comprenant l'apposition sur un support d'identification du type en papier, attribué à la personne, d'informations d'identification de la personne, et la lecture de ces
20 informations.

Selon l'invention, ce procédé est caractérisé en ce qu'il comprend :

- 5 - la fixation sur le support d'identification d'une puce électronique de faible épaisseur, comprenant des moyens de mémorisation et des moyens d'émission et de réception, sans contact, respectivement pour transmettre les informations stockées et pour recevoir les informations à stocker par les moyens de mémorisation,
- 10 - la numérisation, puis l'encryptage des informations apposées sur le support d'identification,
- 15 - la transmission des informations encryptées vers les moyens de réception et leur stockage par les moyens de mémorisation, et
- 20 - à chaque identification de la personne, la réception par des moyens de lecture des informations stockées par les moyens de mémorisation de la puce électronique fixée sur le support d'identification attribué à la personne, le décryptage de ces informations, et la comparaison de ces informations avec les informations apposées sur le support d'identification.
- 25 Le procédé selon l'invention permet ainsi, par simple comparaison entre les informations stockées dans la puce et les informations apparaissant sur le support d'identification, de détecter toute falsification de celui-ci. Par ailleurs, il met en oeuvre une puce électronique de technologie évoluée ; il n'est donc pas possible de le fabriquer ou falsifier à l'aide de moyens courants, tels que des moyens d'impression. L'invention permet ainsi d'identifier une personne avec une grande sécurité.

30 Avantageusement, les informations d'identification stockées dans la puce électronique comprennent l'image numérisée d'une photographie d'identité ou d'une empreinte digitale, cette image numérisée étant traitée avant d'être encryptée par un algorithme de compression d'image.

35 Ainsi, l'accès à la puce électronique aussi bien en écriture qu'en lecture, implique que l'on connaisse à la fois l'algorithme d'encryptage, et l'algorithme de compression d'images utilisé.

Selon une particularité de l'invention, les informations sont stockées par les moyens de mémorisation de la puce électronique selon une organisation

prédéfinie qu'il est nécessaire de connaître pour lire les informations qui y sont stockées.

Comme précédemment mentionné, la présente invention concerne également un
5 dispositif d'identification permettant la mise en oeuvre du procédé, ce dispositif
comprenant un support en papier, papier cartonné ou matière plastique de faible
épaisseur, une puce électronique du type sans contact dans laquelle sont intégrés
des moyens de transmission du type transpondeur et des moyens de mémorisation
10 couplés aux moyens de transmission, les moyens de transmission comprenant des
moyens de connexion pour se connecter à une antenne de transmission,
l'épaisseur de la puce étant très faible de manière à pouvoir être incorporée au
support sans laisser apparaître une surépaisseur importante.

Avantageusement, l'antenne présente la forme d'une bobine dont les spires sont
15 sérigraphiées sur la feuille de papier cartonné, la puce étant fixée sur la feuille de
papier par soudage des moyens de connexion sur les bornes de connexion de
l'antenne.

De cette manière, la connexion de la puce à l'antenne de transmission assure en
20 même temps la fixation de la puce sur la feuille.

Un mode de réalisation du dispositif selon l'invention sera décrit ci-après, à titre
d'exemple non limitatif, avec référence aux dessins annexés dans lesquels

25 La figure 1 représente un système permettant la mise en oeuvre du
procédé selon l'invention ;

Les figures 2 et 3 représentent sous la forme de schémas bloc,
l'enchaînement des différentes étapes du procédé selon l'invention ;

30 La figure 4 représente une puce électronique utilisée pour la mise
en oeuvre du procédé selon l'invention.

Le procédé selon l'invention permet de réaliser un dispositif d'identification d'une
personne, ce dispositif se présentant sous la forme d'un support en papier, papier
cartonné, ou badge en matière plastique sur lequel sont apposées une
photographie et/ou une empreinte digitale, et sur lequel sont imprimées des
35 informations d'identification de la personne. Dans ce support est incorporée une

puce transpondeur qui sera décrite ultérieurement en référence à la figure 4, comprenant des moyens de calcul tel qu'un coeur de microprocesseur, une mémoire et des moyens sans contact d'émission et de réception d'informations.

- 5 La figure 1 représente un système permettant la mise en oeuvre du procédé selon l'invention comprenant un calculateur 1 connecté à des moyens de saisie 4 tels qu'un clavier, à un écran de visualisation 3, une imprimante 6, un dispositif de numérisation d'images 2, tel qu'un scanner, et un dispositif de lecture 7 de puces transpondeur, par exemple de type sans contact.

10

Lorsque le système ne sert pas simplement à effectuer des contrôles d'identité, mais doit permettre de réaliser un support d'identification conformément au procédé selon l'invention, le dispositif de lecture 7 comporte des moyens d'écriture permettant de transmettre des informations à la puce transpondeur

- 15 incorporée dans le support d'identification.

La figure 2 illustre les différentes étapes permettant de réaliser un dispositif d'identification selon l'invention.

- 20 Le procédé selon l'invention utilise par exemple une image 8 permettant d'identifier une personne, telle qu'une photographie d'identité et/ou une empreinte digitale. A la première étape 11, cette image est tout d'abord numérisée au moyen du dispositif de numérisation 2. L'image numérisée obtenue subit ensuite à l'étape 12 un traitement de compression qui, sans altérer d'une manière importante la
- 25 qualité de l'image, lui permet d'être stockée dans une mémoire numérique de relativement faible capacité.

Grâce aux techniques actuelles de compression d'image, il est possible de stocker une photographie d'identité sur quelques centaines d'octets, avec une faible perte de qualité d'image.

30

- Parallèlement, les informations d'identification 9 concernant la personne, telles que des informations d'état civil (nom, prénom, date et lieu de naissance, ...) et anthropométriques (sexe, taille, couleur des yeux, ...) sont introduites dans le calculateur 1 (étape 16), lequel combine et organise ces informations avec les
- 35 informations d'image selon un ordre préétabli (étape 13), et leur applique un algorithme d'encryptage (étape 14). Les données ainsi organisées et encryptées sont ensuite transmises à la puce 30 incorporée à un support d'identification 10,

- 5 -

pour y être stockées. Par ailleurs, les informations 9 introduites à l'étape 11 sont imprimées sur le support 10 (étape 17).

Il est à noter que l'étape 14 peut être effectuée avant l'étape 13, ce qui peut selon
5 l'algorithme d'encryptage utilisé rendre encore plus difficile l'accès aux informations mémorisées par la puce 30.

La figure 3 montre les opérations effectuées lors d'un contrôle d'identité d'une personne possédant un support d'identification 10.

10

A l'étape 22, le dispositif de lecture 7 commande le transfert des informations stockées dans la puce transpondeur 30. Ces informations sont ensuite transmises au calculateur 1 pour y être décryptées (étape 23), et analysées de manière à
15 séparer les informations d'identification des informations relatives à l'image numérisée. Les informations d'image sont décompressées (étape 24), puis affichées sur l'écran de visualisation 3 avec les informations d'identification (étape 26). L'opérateur qui effectue le contrôle d'identité peut alors vérifier que les informations imprimées et la photographie figurant sur le support d'identification 10 correspondent bien à celles affichées sur l'écran 3.

20

Selon une particularité de l'invention, l'algorithme d'encryptage utilisé est de type à clé d'encryptage, la clé choisie étant le numéro de série de la puce 30 qui est unique et qui est stocké d'une manière inaltérable par les moyens de
25 mémorisation de celle-ci. Les étapes d'encryptage 14 et de décryptage 23 comportent alors une opération préalable de lecture du numéro de série de la puce, à l'aide des moyens de lecture 7.

Par ailleurs, on peut prévoir d'automatiser les opérations de vérification en numérisant à l'aide du scanner 2 la photographie 8 apposée sur le support 10 et
30 les informations qui y sont imprimées, et en traitant ces dernières par un logiciel de reconnaissance de caractères (étape 21). Il suffit ensuite d'effectuer à l'étape 27 la comparaison entre les informations lues sur la puce 30 et les informations issues de la numérisation, et d'indiquer sur l'écran d'affichage 3 si des différences ont été détectées.

35

Parallèlement, les informations, y compris les données d'image lues dans la puce transpondeur 30 peuvent être comparées aux informations d'identification de

personnes recherchées, stockées dans une base de données 41 accessible au calculateur 1.

5 Sur la figure 4, la puce transpondeur 30 comprend un module mémoire 34 et un module de transmission 32, le module de transmission étant relié par des moyens de connexion 35 à une antenne 33. L'ensemble des modules mémoire et de transmission peut être fixé sur un support 31 très mince, par exemple en papier. Ainsi, dans le cas d'une puce transpondeur de 16 kbits de capacité mémoire, l'ensemble ne dépasse pas quelques dixièmes de millimètres d'épaisseur. Une
10 telle capacité est parfaitement compatible avec la taille de l'image numérique à stocker, compte tenu des performances actuelles des techniques de compression d'images.

15 Comme précédemment mentionné, la puce 30 comprend un microprocesseur utilisé pour gérer et contrôler les transferts de données entre la mémoire 34 et le dispositif de lecture et d'écriture 7. Le microprocesseur peut ainsi attribuer une ou plusieurs clés d'accès à l'ensemble ou à certaines parties de la mémoire 34 et bloquer totalement l'accès de la puce après un certain nombre prédéfini de tentatives d'accès à l'aide d'une clé erronée. De cette manière, il n'est pas possible
20 pour une personne non autorisée de copier le contenu d'une puce et de le transférer dans une autre puce.

Le microprocesseur de la puce 30 est également programmé pour gérer les collisions, c'est-à-dire les transmissions simultanées entre un lecteur et plusieurs
25 puces.

Par ailleurs, dans le cas de puces à induction, l'antenne 33 de transmission se présente sous la forme d'une bobine qui permet au dispositif de lecture et/ou d'écriture 7 d'alimenter en énergie par induction la puce 30, le champ magnétique
30 appliqué à la bobine étant modulé pour effectuer la transmission des informations.

La puce transpondeur utilisée par l'invention utilise avantageusement une fréquence de transmission de quelques MHz, de telle sorte que la bobine 33 ne
35 comporte que quelques spires qui peuvent être formées sur le support par un simple procédé d'impression ou de sérigraphie, les moyens de connexion 35 se présentant sous la forme de microbilles déposées directement sur le substrat de silicium de la puce, qui sont soudées aux plots de raccordement de l'antenne

également réalisés par impression ou sérigraphie, la connexion à l'antenne assurant en même temps le maintien de la puce sur le support 10. On peut prévoir en outre de coller une feuille de papier sur le support 10 de manière à recouvrir et masquer l'autre face de la puce 30 et l'antenne 33.

- 5 Alternativement, la puce et son support, ainsi que l'antenne imprimée ou sérigraphiée peut être montée en sandwich entre deux feuilles de papier ordinaire ou sécurisé.

- 10 Il est à noter qu'une telle fréquence de transmission permet d'obtenir un débit de transmission relativement élevé, ce qui permet de réaliser la lecture des informations stockées par la puce presque instantanément.

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour l'identification sécuritaire d'une personne, comprenant l'apposition sur un support d'identification (10) du type en papier
5 cartonné ou en matière plastique de faible épaisseur, attribué à la personne, d'informations d'identification de la personne, et la lecture de ces informations, caractérisé en ce qu'il comprend :
- la fixation sur le support d'identification d'une puce électronique (30) de faible épaisseur, comprenant des moyens de mémorisation (34) et des moyens sans
10 contact d'émission et de réception (32) respectivement pour transmettre les informations stockées et pour recevoir les informations à stocker par les moyens de mémorisation,
 - la numérisation (11, 16), puis l'encryptage (14) des informations apposées sur le support d'identification (10),
 - 15 - la transmission (15) sans contact des informations encryptées vers les moyens de réception (32) et leur stockage par les moyens de mémorisation (34), et
 - à chaque identification de la personne, la réception (22) par des moyens de lecture (7) des informations stockées par les moyens de mémorisation (34) de la puce électronique (30) fixée sur le support d'identification (10) attribué à la
20 personne, le décryptage (23) de ces informations, et la comparaison (27) de ces informations avec les informations apposées sur le support d'identification.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les informations d'identification stockées dans la puce
25 électronique (30) comprennent l'image numérisée d'une photographie d'identité (8) et/ou d'une empreinte digitale, le procédé comprenant en outre le traitement (12) de l'image numérisée par un algorithme de compression d'image préalablement à son encryptage (14).

- 30 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, préalablement à l'encryptage (14) des informations d'identification, il comprend une étape de lecture d'un numéro de série de la puce stocké d'une manière inaltérable par les moyens de mémorisation (34), ce numéro
35 de série étant unique, et l'utilisation de ce numéro de série comme clé d'encryptage, et lors du décryptage (23) des informations stockées par la puce, la lecture préalable de ce numéro de série.

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que lors de l'identification d'une personne, il comprend la numérisation (21) des informations apposées sur le support, et la comparaison par un calculateur (1) de ces informations avec celles provenant de la puce incorporée dans le support.

5

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, lors de l'identification d'une personne, il comprend la comparaison des données lues à un ensemble d'informations d'identification de personnes recherchées stocké dans une base de données (41).

10

6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les informations d'identification sont stockées sur la puce (30) selon une organisation prédéfinie qu'il est nécessaire de connaître pour pouvoir lire ces informations.

15

7. Dispositif d'identification d'une personne pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un support (10) en papier ou matière plastique de faible épaisseur, une puce électronique (30) sans contact, dans laquelle sont intégrés des moyens sans contact d'émission et de réception (32) de type transpondeur, et des moyens de mémorisation (34) couplés aux moyens d'émission et de réception et dans lesquels sont stockées les informations d'identification de la personne, les moyens d'émission et de réception comprenant des moyens de connexion (35) pour se connecter à une antenne de transmission (33), l'épaisseur de la puce étant très faible de manière à pouvoir être incorporée au support sans laisser apparaître une surépaisseur importante

20

25

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la puce (30) est de type à induction, l'antenne (33) de transmission se présentant sous la forme d'une bobine qui permet au dispositif de lecture et/ou d'écriture (7) d'alimenter la puce (30) en énergie par induction, le champ magnétique appliqué à la bobine étant modulé pour effectuer la transmission des informations.

30

35

9. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que la puce (30) utilise avantageusement une fréquence de transmission de quelques MHz, de telle sorte que la bobine (33) ne comporte que quelques spires qui sont formées sur le support par un procédé d'impression, les

- 10 -

moyens de connexion (35) se présentant sous la forme de microbilles solidaires de la puce, qui sont soudées sur les bornes de connexion de l'antenne également réalisées par un procédé d'impression, la connexion à l'antenne assurant en même temps le maintien de la puce sur le support (10).

5

10. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que la puce (30) comprend des moyens de calcul qui n'autorisent l'accès à tout ou partie des moyens de mémorisation (34) que si les moyens d'émission et de réception (32) reçoivent une clé prédéterminée correspondante.

10

11. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 10, caractérisé en ce que la puce (30) et l'antenne imprimée sont montées en sandwich entre deux feuilles de papier ordinaire ou sécurisé.

15

1/1

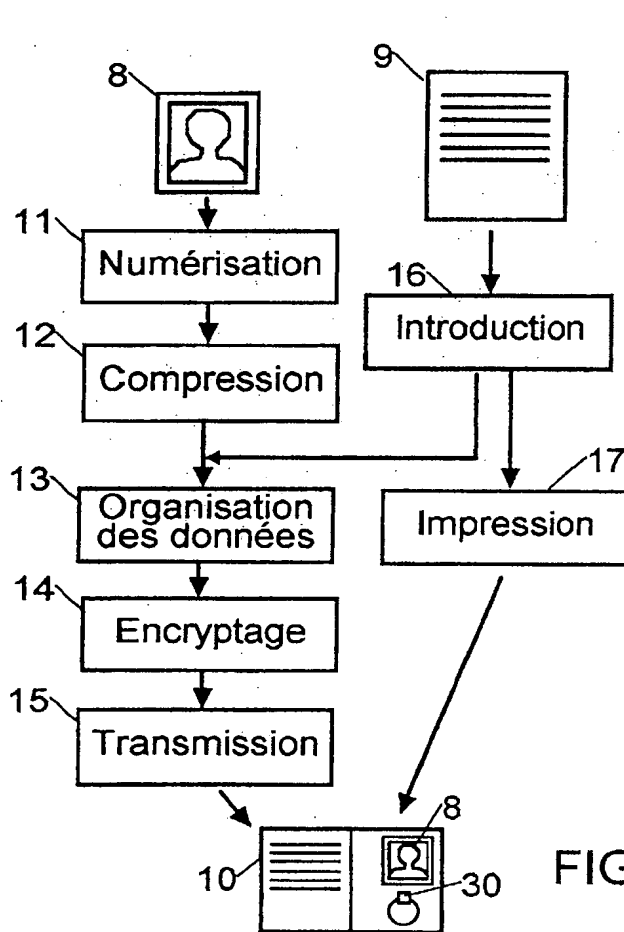
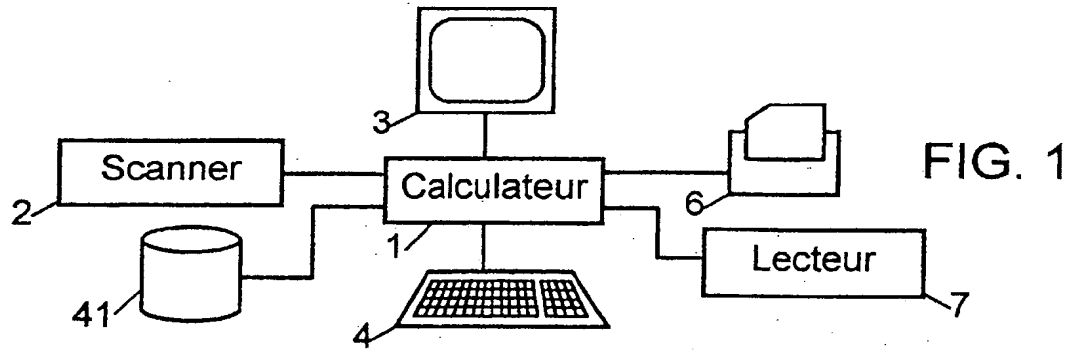


FIG. 2

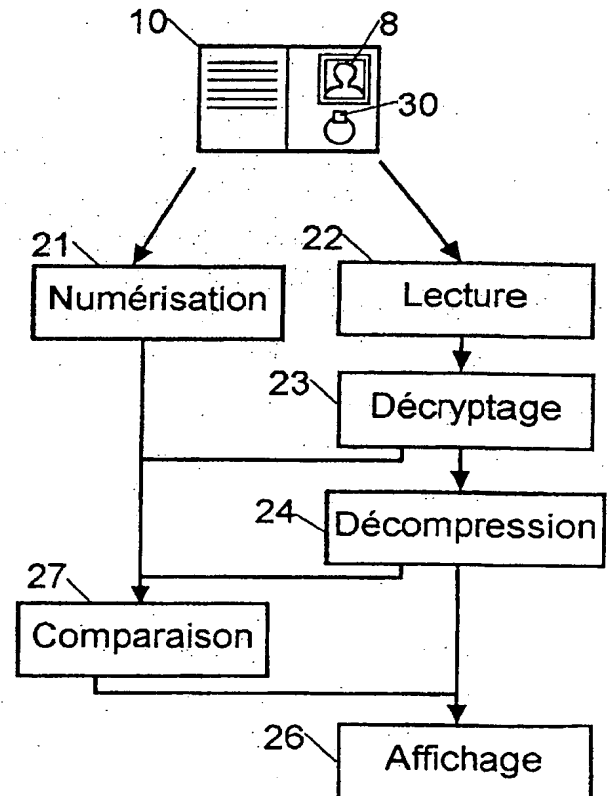


FIG. 3

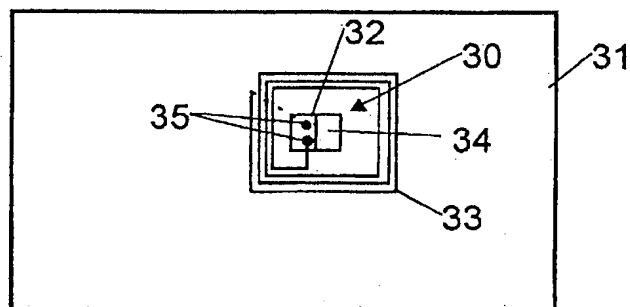


FIG. 4

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 557792
FR 9803096

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	US 4 783 823 A (H. TASAKI) 8 novembre 1988 * abrégé; revendications; figures * * colonne 8, ligne 3 - colonne 10, ligne 26 *	1,2,4
Y	---	
A	US 5 214 699 A (M. MONROE) 25 mai 1993 * abrégé; revendications; figures * * colonne 4, ligne 6 - colonne 5, ligne 31 * * colonne 1, ligne 46 - colonne 2, ligne 55 *	1,2,4 3,6
A	---	
A	WO 89 12287 A (J-P. TRIPEAU) 14 décembre 1989 * le document en entier *	1,2,4,7, 8,11
A	---	
A	WO 96 06409 A (GEEFIELD) 29 février 1996 * abrégé; revendications; figures * * page 13, ligne 20 - page 19, ligne 31 *	1-5,7-11
A	---	
A	EP 0 674 295 A (GEMPLUS CARD INTERNATIONAL) 27 septembre 1995 * le document en entier *	1,2,4
A	---	
A	GB 2 291 237 A (P.M. ASHKEY) 17 janvier 1996 * abrégé; revendications; figure * * page 9, alinéa 3 *	1,2,4
A	---	
A	US 4 993 068 A (G.V. PIOSENKA) 12 février 1991	
A	---	
A	GB 2 173 970 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS) 22 octobre 1986	
A	---	
A	WO 93 19942 A (INTELICARD TECHNOLOGIES) 14 octobre 1993	

	-/-	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
19 janvier 1999		David, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)

**INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 557792
FR 9803096

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	WO 89 08899 A (DATACARD) 21 septembre 1989 -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
Date d'achèvement de la recherche 19 janvier 1999		Examineur David, J
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons</p> <p>& : membre de la même famille, document correspondant</p>		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.